

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-284528

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

H01L 21/60

B23P 21/00

H05K 3/34

(21)Application number : 10-114658

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.1998

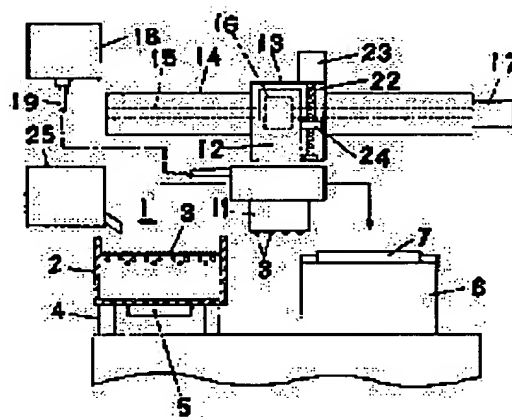
(72)Inventor : NAKAZATO SHINICHI

(54) METHOD FOR LOADING SOLDER BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for loading solder ball, with which the solder ball of supply part can be picked up while being surely sucked in vacuum to all suction holes on the lower surface of head.

SOLUTION: Concerning the method for loading a solder ball 3 with which the solder ball 3 can be loaded on a work 7 while being sucked in vacuum and picked up by moving a head 11 up and down toward the solder ball 3 provided at a supply part 1, after the solder ball 3 is sucked in vacuum to the suction hole by moving the head 11 down until the lower surface of head 11 sinks lower than the upper surface of solder ball 3 inside the supply part, the head 11 is moved up to that the solder ball 3 can be picked up. Thus, the solder ball 3 can be surely picked up and sucked in vacuum.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3082741

[Date of registration] 30.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] To a hole, carry out vacuum adsorption of the solder ball, and it is taken up. the adsorption formed in the inferior surface of tongue of this head by downing and raising a head to the solder ball with which the feed zone was equipped — Next, by making it move to the upper part of a work, and downing and raising this head again there It is the loading technique of a solder ball of having been made to carry the solder ball which took up in a work. a head is downed until the inferior surface of tongue of the aforementioned head sinks below in the level of the top of the solder ball in the aforementioned feed zone — making — the aforementioned adsorption — the loading technique of the solder ball characterized by taking up a solder ball by raising the aforementioned head after carrying out vacuum adsorption of the solder ball at a hole

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the loading technique of the solder ball for carrying the solder ball for forming a bump in works, such as a substrate.

[0002]

[Prior art] The method of heating and carrying out melting solidification of the solder ball as a means to form a bump (vegetation electrode) in the electrode of works, such as a substrate and a chip, after carrying a solder ball at a work is learned. Generally, many bumps are formed in a work and many solder balls are carried [therefore] in a work. It considers as the technique of carrying many solder balls simultaneously, and the technique by the loading equipment of the solder ball using vacuum adsorption is learned. the loading equipment of this solder ball — much adsorption — downing and raising the head with which the hole was prepared in the inferior surface of tongue in the upper part of the container by which many solder balls were ****ed — a solder ball — adsorption of a head — to a hole, vacuum adsorption is carried out and it takes up

[0003]

[Object of the Invention] however — although the inferior surface of tongue downs to the level of the solder ball 3 to which it becomes close to a top and a head carries out vacuum adsorption of the solder ball by the loading technique of the conventional solder ball — this level — all adsorption — it was hard to carry out vacuum adsorption of the solder ball certainly [a hole], and there was a trouble of being easy to generate a pickup mistake

[0004] then, this invention — all adsorption of the inferior surface of tongue of a head — it aims at offering the loading technique of a solder ball that vacuum adsorption of the solder ball of a feed zone is carried out certainly, and it can be taken up to a hole

[0005]

[The means for solving a technical problem] For this reason, the loading technique of the solder ball of this invention To a hole, carry out vacuum adsorption of the solder ball, and it is taken up. the adsorption formed in the inferior surface of tongue of this head by downing and raising a head to the solder ball with which the feed zone was equipped — Next, by making it move to the upper part of a work, and downing and raising this head again there It is the loading technique of a solder ball of having been made to carry the solder ball which took up in a work. a head is downed until the inferior surface of tongue of the aforementioned head sinks below in the top of the solder ball in the aforementioned feed zone — making — the aforementioned adsorption — the solder ball was taken up by raising the aforementioned head to a hole, after carrying out vacuum adsorption of the solder ball

[0006] according to the above-mentioned configuration, a head is downed until the inferior surface of tongue of a head sinks below in the top of a solder ball — making — adsorption — by raising a head to a hole, after carrying out vacuum adsorption of the solder ball, vacuum adsorption of the solder ball is carried out certainly, and it can be taken up

[0007]

[Gestalt of implementation of invention] Next, the gestalt of enforcement of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 is the side elevation of the loading equipment of the

solder ball of the gestalt of 1 enforcement of this invention, and drawing 2 is a head while taking up this solder ball, and the side elevation of a container. The loading equipment of the solder ball for a solder ball being put in block to a work, and carrying them hereafter, is explained. [many]

[0008] 1 is the feed zone of a solder ball and is constituted as follows. 2 is a container and the solder ball 3 is ****ed. 4 is the brace of a container 2. The inferior surface of tongue of a container 2 is equipped with the vibrator 5. If a vibrator 5 drives, a container 2 will vibrate and the internal solder ball 3 will be fluidized.

[0009] 6 is a movable table as positioning section of a substrate, and has positioned the substrate 7. Positioning of a substrate 7 is performed by the movable table's 6 driving and moving a substrate 7 horizontally. 11 is a head and is held at the lower part of the rise-and-fall plate 12. 13 is a block and the motor 23 made to rotate a perpendicular ball thread 22 and the perpendicular ball thread 22 is formed. The nut 24 is carrying out ** ON of combination now a cage, and the ball thread 22 to the nut 24 at the rise-and-fall plate 12. Therefore, if a motor 23 carries out a right reverse drive and a ball thread 22 carries out a right reverse rotation, the rise-and-fall plate 12 will move up and down along with a ball thread 22, and the head 11 of this and one will also move up and down.

[0010] 14 is an oblong move table and is constructed between the feed zone 1 and the movable table 6. The move table 14 is equipped with the level feed screw 15. The nut 16 prepared in the tooth back of block 13 is ****ed to the feed screw 15. Therefore, if a motor 17 drives and a feed screw 15 rotates, block 13 and the head 11 will be moved to longitudinal direction along with the move table 14. 18 is a vacuum device and is connected to the head 11 through the tube 19. although not illustrated — the inferior surface of tongue of a head 11 — adsorption of the solder ball 3 — the hole is ****ed and a vacuum device 18 drives — adsorption — vacuum adsorption of the solder ball 3 is carried out at a hole 25 is the supply section of the solder ball 3, and if the amount of the solder ball 3 in a container 2 decreases, it will supply the solder ball 3 to a container 2.

[0011] The loading equipment of this solder ball is constituted as mentioned above, and explains an operation below. A motor 17 is driven and a head 11 is moved to the upper part of a container 2. Next, although it is made to down to below the level of the solder ball 3 to which a motor 23 is driven and a head 11 is supplied by the supply section 25 in a container 2, i.e., the level of the top of the solder ball 3 shown in drawing 2, (the chain line shows drawing 2), the solder ball 3 in a container 2 is made to flow by driving a vibrator 5 and vibrating a container 2 at this time.

[0012] thus — if a head 11 is sunk below in the top of the solder ball 3 — the solder ball 3 — more — an authenticity — adsorption — vacuum adsorption can be carried out at a hole 21 Next, the solder ball 3 is taken up by reverse-driving a motor 23 and raising a head 11. Next, a motor 17 is driven and a head 11 is moved to the upper part of a substrate 10. Next, a head 11 is dropped, the solder ball 3 of the inferior surface of tongue is landed on the top of a substrate 10, and the vacuum adsorbed state of the solder ball 3 by the vacuum device 18 is canceled there. next — if a head 11 is raised — the solder ball 3 — adsorption — it drops out of a hole and is carried in a substrate 10 Next, a head 11 is moved to the upper part of a container 2, and the operation mentioned above is repeated.

[0013]

[Effect of the invention] dropping a head until the inferior surface of tongue of this invention of a head is depressed on below the top of a solder ball, as explained above — adsorption of a head — the vacuum adsorption of the solder ball can be certainly carried out by the hole

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-284528

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H 0 1 L 21/60

3 1 1

B 2 3 P 21/00

3 0 5

H 0 5 K 3/34

5 0 5

F I

H 0 1 L 21/92

6 0 4 H

21/60

3 1 1 S

B 2 3 P 21/00

3 0 5 B

H 0 5 K 3/34

5 0 5 A

H 0 1 L 21/92

6 0 4 Z

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-114658
(62) 分割の表示 特願平6-251897の分割
(22) 出願日 平成6年(1994)10月18日

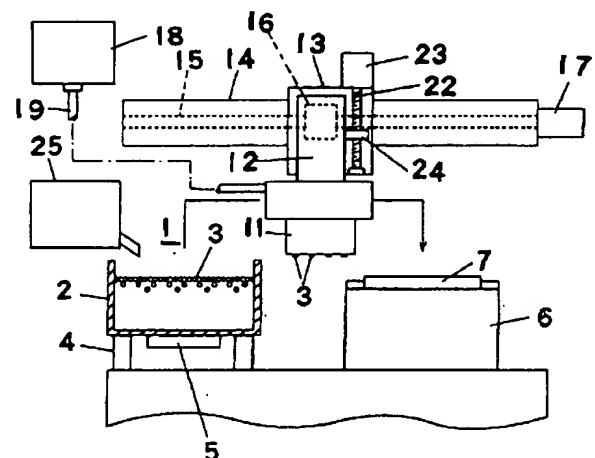
(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 中里 真一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 半田ボールの搭載方法

(57) 【要約】

【課題】 ヘッドの下面の全ての吸着孔に供給部の半田ボールを確実に真空吸着してピックアップできる半田ボールの搭載方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 供給部1に備えられた半田ボール3にヘッド11を下降・上昇させて半田ボール3を真空吸着してピックアップしてワーク7に搭載するようにした半田ボール3の搭載方法において、ヘッド11の下面が供給部内の半田ボール3の上面以下に沈み込むまでヘッド11を下降させて吸着孔に半田ボール3を真空吸着した後、ヘッド11を上昇させることにより半田ボール3をピックアップするようにした。これにより、半田ボール3を確実に真空吸着してピックアップすることができる。



- 1 半田ボールの供給部
- 3 半田ボール
- 6 可動テーブル
- 7 基板
- 11 ヘッド
- 14 移動テーブル

【特許請求の範囲】

【請求項1】供給部に備えられた半田ボールに対してヘッドを下降・上昇させることによりこのヘッドの下面に形成された吸着孔に半田ボールを真空吸着してピックアップし、次にこのヘッドをワークの上方へ移動させてそこで再度下降・上昇させることにより、ピックアップした半田ボールをワークに搭載するようにした半田ボールの搭載方法であって、前記ヘッドの下面が前記供給部内の半田ボールの上面のレベル以下に沈み込むまでヘッドを下降させて前記吸着孔に半田ボールを真空吸着した後、前記ヘッドを上昇させることにより半田ボールをピックアップすることを特徴とする半田ボールの搭載方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バンプを形成するための半田ボールを基板などのワークに搭載するための半田ボールの搭載方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】基板やチップなどのワークの電極にバンプ（突出電極）を形成する手段として、半田ボールをワークに搭載した後、半田ボールを加熱して溶融固化させる方法が知られている。一般に、ワークには多数個のバンプが形成されるものであり、したがって半田ボールはワークに多数個搭載される。多数個の半田ボールを同時に搭載する方法として真空吸着を用いた半田ボールの搭載装置による方法が知られている。この半田ボールの搭載装置は、多数の吸着孔が下面に設けられたヘッドを多数の半田ボールが貯溜された容器の上方で下降・上昇させることにより、半田ボールをヘッドの吸着孔に真空吸着してピックアップするものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の半田ボールの搭載方法では、ヘッドはその下面が半田ボール3の上面すれすれになるレベルまで下降して半田ボールを真空吸着するが、このレベルではすべての吸着孔に確実に半田ボールを真空吸着しにくく、ピックアップミスが発生しやすいという問題点があった。

【0004】そこで本発明は、ヘッドの下面のすべての吸着孔に供給部の半田ボールを確実に真空吸着してピックアップできる半田ボールの搭載方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このために本発明の半田ボールの搭載方法は、供給部に備えられた半田ボールに対してヘッドを下降・上昇させることによりこのヘッドの下面に形成された吸着孔に半田ボールを真空吸着してピックアップし、次にこのヘッドをワークの上方へ移動させてそこで再度下降・上昇させることにより、ピックアップした半田ボールをワークに搭載するようにした半

田ボールの搭載方法であって、前記ヘッドの下面が前記供給部内の半田ボールの上面以下に沈み込むまでヘッドを下降させて前記吸着孔に半田ボールを真空吸着した後、前記ヘッドを上昇させることにより半田ボールをピックアップするようにした。

【0006】上記構成によれば、ヘッドの下面が半田ボールの上面以下に沈み込むまでヘッドを下降させて吸着孔に半田ボールを真空吸着した後、ヘッドを上昇させることにより、半田ボールを確実に真空吸着してピックアップできる。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施の形態の半田ボールの搭載装置の側面図、図2は同半田ボールをピックアップ中のヘッドと容器の側面図である。以下、半田ボールをワークに一括して多数個搭載するための半田ボールの搭載装置について説明する。

【0008】1は半田ボールの供給部であって、以下のように構成されている。2は容器であって、半田ボール3が貯溜されている。4は容器2の支柱である。容器2の下面には振動器5が装着されている。振動器5が駆動すると容器2は振動し、内部の半田ボール3は流動化する。

【0009】6は基板の位置決め部としての可動テーブルであって、基板7を位置決めしている。可動テーブル6が駆動して基板7を水平方向に移動させることにより、基板7の位置調整を行う。11はヘッドであって、昇降板12の下部に保持されている。13はブロックであり、垂直なボールねじ22とボールねじ22を回転させるモータ23が設けられている。昇降板12にはナット24が結合されており、ボールねじ22はナット24に螺入している。したがってモータ23が正逆駆動してボールねじ22が正逆回転すると、昇降板12はボールねじ22に沿って上下動し、これと一体のヘッド11も上下動する。

【0010】14は横長の移動テーブルであって、供給部1と可動テーブル6の間に架設されている。移動テーブル14には水平な送りねじ15が備えられている。ブロック13の背面に設けられたナット16は送りねじ15に螺合している。したがってモータ17が駆動して送りねじ15が回転すると、ブロック13やヘッド11は移動テーブル14に沿って横方向に移動する。18はバキューム装置であって、チューブ19を介してヘッド11に接続されている。図示しないが、ヘッド11の下面には半田ボール3の吸着孔が開孔されており、バキューム装置18が駆動することにより、吸着孔に半田ボール3を真空吸着する。25は半田ボール3の補給部であって、容器2内の半田ボール3の量が少なくなれば、容器2に半田ボール3を補給する。

【0011】この半田ボールの搭載装置は上記のように

構成されており、次に動作を説明する。モータ17を駆動してヘッド11を容器2の上方へ移動させる。次にモータ23を駆動してヘッド11を、補給部25により容器2内に補給される半田ボール3のレベル、すなわち図2において示す半田ボール3の上面のレベル以下まで（図2において鎖線で示している）下降させるが、このとき、振動器5を駆動して容器2を振動させることにより、容器2内の半田ボール3を流動させている。

【0012】このようにヘッド11を半田ボール3の上面以下まで沈み込ませれば、半田ボール3をより確実に吸着孔21に真空吸着することができる。次にモータ23を逆駆動してヘッド11を上昇させることにより、半田ボール3をピックアップする。次にモータ17を駆動してヘッド11を基板10の上方へ移動させる。次にヘッド11を下降させてその下面の半田ボール3を基板10の上面に着地させ、そこでバキューム装置18による半田ボール3の真空吸着状態を解除する。次にヘッド11を上昇させれば、半田ボール3は吸着孔から脱落して基板10に搭載される。次にヘッド11は容器2の上方*

*へ移動し、上述した動作が繰り返される。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ヘッドの下面が半田ボールの上面以下に沈み込むまでヘッドを下降させることにより、ヘッドの吸着孔により確実に半田ボールを真空吸着できる。

【図面の簡単な説明】

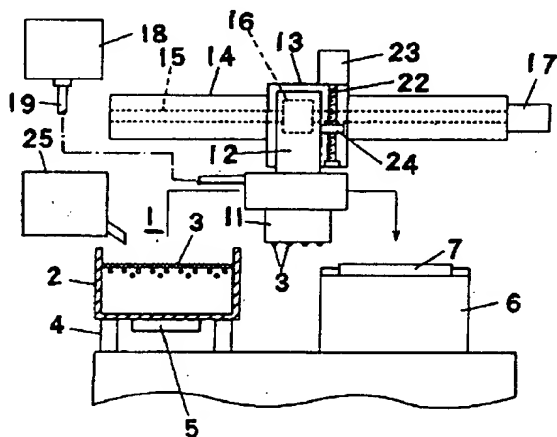
【図1】本発明の一実施の形態の半田ボールの搭載装置の側面図

10 【図2】本発明の一実施の形態の半田ボールをピックアップ中のヘッドと容器の側面図

【符号の説明】

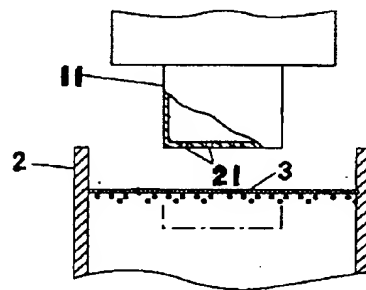
- 1 半田ボールの供給部
- 3 半田ボール
- 6 可動テーブル
- 7 基板
- 11 ヘッド
- 14 移動テーブル
- 21 吸着孔

【図1】



- 1 半田ボールの供給部
- 3 半田ボール
- 6 可動テーブル
- 7 基板
- 11 ヘッド
- 14 移動テーブル

【図2】



21 吸着孔

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.